

# LA SOCIEDAD ANTE EL DESAFIO DE LA INFORMATICA

(Conferencia pronunciada en el Ateneo de Santander el día 24 de Noviembre de 1982)

**Avelino Samartín Quiroga**

En primer lugar quisiera expresar mi agradecimiento al Ateneo de Santander por su amabilidad al invitarme y ofrecirme este forum para expresar mis pensamientos y opiniones acerca del importante problema de la informatización de la sociedad.

El tema de mi exposición ha sido objeto de numerosas reflexiones que acabo de meditar y exponer recientemente este verano dentro de un curso de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, si bien, el contexto se circunscribía allí al ámbito específico de la Ingeniería.

El problema que se plantea, corresponde al hecho bien conocido, de que un número creciente de nuestros actos se ven alterados o modificados por los avances tecnológicos recientes y en particular por el computador. La pregunta que nos asalta al comprobar las innovaciones que simplifican nuestras actividades -generalmente a costa de la pérdida de una diminuta parcela de nuestra libertad- es "¿A dónde vamos a parar?". Particularmente con tono agradable cuando hablamos por teléfono viendo la imagen de un ser querido, o recibimos la predicción optimista de unos resultados electorales del partido político de nuestra preferencia o bien con temor al comprobar la exactitud de todos nuestros ingresos y gastos en una futura previsible declaración de la Renta desde el Ministerio de Hacienda o con indignación y desprecio cuando nuestra tranquilidad se perturba con el giro de un recibo por valor de cero pesetas contra nuestra tarjeta de crédito.

¿A dónde nos dirigimos? A responder esta pregunta se orientan las reflexiones y consideraciones de esta conferencia. Una pregunta que exige probablemente para su adecuada contestación, la inmersión de toda la problemática dentro de un marco filosófico y trascendente, que intentaré, no obstante, evitar. Me ceñiré a los aspectos fenomenológicos de las relaciones entre la Ciencia con sus resultados concomitantes y la Sociedad. Para ello se expondrá un breve resumen histórico del desarrollo de ambas -Ciencia y Sociedad- durante los últimos siglos y en particular en la época más reciente. A continuación intentaré

revelar las relaciones estrechas existentes entre los resultados de la ciencia, en forma de innovaciones, y los hábitos y comportamientos sociales. Una vez dilucidado este marco se estará en condiciones de referenciar de un modo coherente la Informática. En particular será posible contemplar el fenómeno reciente de la aparición del computador y sus consecuencias aparentes, planteando en términos estrictos la pregunta objetivo de esta conferencia: ¿Hacia dónde se dirige una Sociedad completamente informatizada?

Con objeto de alcanzar una respuesta coherente se expondrá brevemente la aparición histórica del computador, su situación actual y de este modo, se intentará predecir, dentro de la dificultad inmensa que este tipo de actividad representa, la evolución y desarrollo futuro, así como sus límites, si existen. Se mostrarán algunos ejemplos, no de ciencia-ficción, sobre el efecto de la informática en una comunidad post-industrial, reales, ya ahora, en situaciones pioneras o en pequeña escala.

Ante las imágenes que se expongan aquí acerca de una Sociedad previsible completamente informatizada, hacia la cual abocamos inexorablemente, se planteará con toda su fuerza, las implicaciones que representa el desafío del computador, los peligros y las posibilidades que despierta. Las conclusiones que obtengamos no serán cerradas, y las opiniones y consideraciones de esta conferencia tal vez permitan alcanzar para cada uno de nosotros nuestras propias respuestas personales ante el hecho emocionante de la aparición de las máquinas "pensantes".

Así pues el guión de esta conferencia es:

- Evolución histórica de la Ciencia y de las innovaciones científicas.
- Evolución histórica de la Sociedad y su comportamiento.
- Relación Ciencia-Sociedad.
- La Informática. El computador. Definición. Desarrollo histórico, situación actual y futura dirección.

## Ejemplos del impacto de la informática. Consideraciones finales.

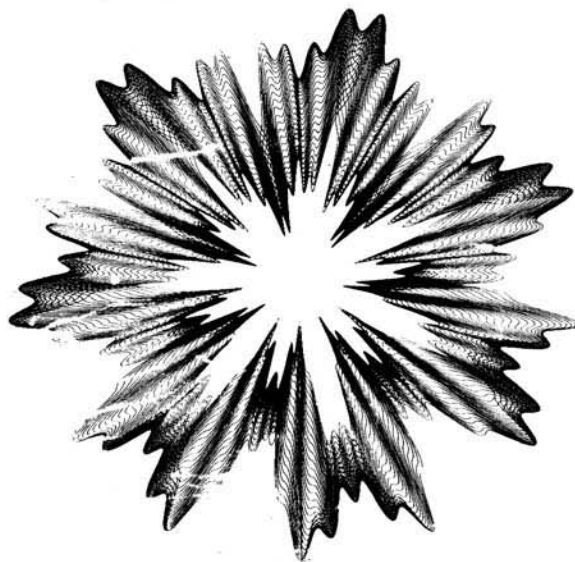
Se puede resumir de un modo muy esquemático la evolución del pensamiento humano diciendo que se encuentra estrechamente ligado con la posibilidad relacionada con la información. Esta se puede conservar (escritura), reproducir (impresión) y difundir (comunicaciones). No es casual que los grandes saltos o discontinuidades relevantes del pensamiento humano aparezcan concomitante con estas innovaciones. Concretándonos a épocas recientes, en el Renacimiento surge la Imprenta. Este hecho supuso un cambio radical de la Humanidad ante el Mundo, en comparación con la visión religiosa y escolástica del Medievo. La generación de científicos-artistas-filósofos disponían de una posibilidad insospechada de difundir sus hallazgos de un modo rápido y eficiente entre los restantes miembros de la comunidad intelectual. De este modo se originó una andadura comenzada por una pléthora de nombres como Da Vinci, Galileo, Newton, Leibnitz que dan los primeros pasos, que son continuados por Descartes, Pascal, Cauchy y Gauss, y de un modo vertiginoso da origen a la impresionante elaboración científica y filosófica producida durante el siglo pasado. Los nombres de Riemann, Poincaré y ya en este siglo Hilbert, Planck y Einstein son de obligado recuerdo. La limitación de difusión de los trabajos, que representaba la Imprenta, se supera con la aparición de los modernos sistemas de comunicación -radio, televisión y teléfono por una parte, y tren, coche y avión por otra-. Con ello, el sistema nervioso pensante de toda la Humanidad se conecta y permite la transmisión casi instantánea, de cualquier noticia o suceso de interés. No es de extrañar entonces, que el impacto de toda actividad e innovación científica se produjera de un modo extraordinariamente más rápido que en épocas anteriores. Ello agrandó de un modo notable la comunidad intelectual de la sociedad, de tal modo que los más importantes descubrimientos e invenciones de este siglo constituyen normalmente el fruto de un trabajo en equipo y a veces ha surgido en grupos distintos y distantes de investigación.

La informática representa un estudio más en la dirección de un mejor tratamiento de la información. No sólo se conserva, reproduce y se transmite, sino que se elabora, se modifica de modo que sea fácilmente asimilable por el hombre. Las repercusiones de este salto esencial serán sin duda algunas enormes. Apenas las vislumbramos, pero se puede asegurar que la aparición de la informática supondrá un nuevo e importante acelerón en la actual, ya vertiginosa, producción científica.

¿Cómo ha recibido por su parte la Sociedad los productos -o subproductos- de esta incesante actividad investigadora? En primer lugar con alegría, ya que representaba un incremento importante de su bienestar material, expresado en una reducción de su trabajo, una mayor abundancia de bienes o diversiones. Sin embargo el espejismo pronto se deshace. Transformaciones sociales, en forma de modificaciones de hábitos "más naturales" o "humanos" siguen indefectiblemente en el uso extensivo de las innovaciones científicas. En algunos casos éstas, desgraciadamente, han

sido utilizadas para un mayor aprovechamiento de unos pocos en detrimento de la mayoría, creando desigualdades entre los hombres o pueblos cada vez mayores. Un ejemplo cercano, corresponde a la aparición de la máquina de vapor, en Inglaterra; es la Revolución Industrial. Apareció ésta como redención del precepto bíblico "trabajarás con el sudor de tu frente". El trabajo manual, no era humano y se relegaba a la maquinaria. Es la euforia inicial, la mejora del nivel de vida, después vendría la industrialización, la creación del capital, la tensión de éste con el trabajo, la proletarianización, el desempleo, la economía de escala con el trust, el pleno rendimiento con la economía de consumo y las técnicas sutiles de propaganda. Marx y Marcuse nos han dejado sus reflexiones sobre la situación. Situación injusta que ha hecho posible y conducido a la Revolución de Octubre de 1917.

¿Y cuál es la relación entre la Sociedad y la Ciencia? Se



observa que cada nuevo avance científico que se introduce en la sociedad según el clásico trinomio (invención-desarrollo-explotación) se genera según criterios científicos, es decir, el investigador se mueve libremente y obtiene resultados, que dependen de un modo casi inexorable del nivel de maduración de la ciencia y por otra parte del azar. En general, una vez alcanzado un resultado, su aplicación social sigue criterios comerciales o económicos, pero casi nunca, se contemplan aspectos de impacto sociológico. Ejemplos recientes, el coche y la televisión, han producido cambios profundos en nuestras ciudades, hábitos y modos de comportamiento.

Lo más grave de toda esta situación reside en el carácter generalmente irreversible de la introducción de la innovación científica, incluso si se observan los males -personales y sociales- que produce y los riesgos que conlleva su utilización. Los dos ejemplos anteriores, el coche con una economía orientada en gran medida (trabajo, capital, ciuda-

des, etc.), en su dirección, con un nivel de muertos, accidentes y polución impresionante y la televisión, con los anejos problemas de incomunicación social y familiar, deterioro de la ciudad, etc. son ejemplos de "avances" con "no retorno" incluido. El libro de Mishan, profesor de la London School of Economics "The Progress. The price we must pay", es revelador a este respecto y muestra algunos otros "avances" de nuestra civilización actual.

Evidentemente la Sociedad puede orientar, y frecuentemente así lo hace, la dirección de la investigación y de la actividad de los científicos. Es suficiente asignar recursos de un modo adecuado. En la época actual con un mundo dividido por dos bloques, la investigación de guerra y defensa supone la más importante tarea en el mundo del conocimiento. Los innumerables subproductos de esta investigación está representada en el incremento de confort material en forma de una electrónica de consumo. Las otras parcelas del pensamiento, y en particular una filosofía que intente englobar o superar la condición mecanicista o utilitaria del hombre actual no existe. Probablemente esta falta de un pensamiento propio y característico del presente siglo, diferente del heredado del anterior, sea una de sus mayores sombras. Ya volveremos de nuevo a este punto, más adelante.

El computador corresponde a una innovación peculiar, casi se podría decir, esencialmente distinta de las numerosas que han aparecido en esta centuria que se acaba. Su nivel e impacto social es paralelo a la invención de la máquina de vapor. El trabajo del hombre es suplantado por una máquina, que lo puede llevar a cabo de un modo más "eficaz", definida esta eficacia en carencia de errores, rapidez y perfección del producto terminado. Pero el computador sustituye al hombre, no en un trabajo que pueden realizar los animales inferiores como es el caso de la máquina, sino que parece ir a la esencia misma del hombre: "pensar". El orgullo del hombre se resiste a esta interpretación. Se hace preciso definir, una vez más, lo característico del hombre pues ello será el límite inalcanzable por la máquina. Se define la actividad intelectual del hombre y se observa que sólo un porcentaje pequeño de la misma es exclusiva del hombre: la creación. La mayoría de las veces, y la mayoría de los hombres llevan a cabo tareas intelectuales rutinarias, que no son humanas. Existen, naturalmente otras parcelas del hombre, que no son abordables o simulables por el computador: los sentimientos (amor, dolor, temor, esperanza) y el lenguaje humano. No quiero extenderme en ello, pues nos llevaría este tema muy lejos.

En cualquier caso, la aparición del computador en la Historia genera o está generando, una revolución análoga a la aparición de la máquina, pero seguramente de una naturaleza mucho más profunda, pues afecta a aspectos más cercanos al hombre como es el pensar lógico. No es de extrañar que se hable de segunda revolución industrial o revolución informática. El paralelismo es evidente y no necesita más comentarios. Por lo tanto, se generará paro, una nueva clase de poder, modificaciones sociales. Tenemos una relativa experiencia de como tratar los problemas sociales que se derivan, pero a veces la similitud aparente con si-

tuaciones anteriores puede probar ser falsa. Cabe esperar la aparición de una teoría que intente explicar la nueva situación y los nuevos circuitos de poder o información que se producen en la Sociedad. El momento presente es muy cercano a la aparición de la Informática y esta actual época probablemente sea de tanteos.

Existe un aspecto, en mi opinión, que puede convertir en tremendamente peligrosa esta revolución informática. Me refiero a la carencia de pensamiento filosófico en el siglo actual. Se está viviendo de rentas de la filosofía del siglo XIX. Ha habido intentos varios. La Contracultura, con una raíz espiritual, se proponía dar un "parón" o fracaso a la actividad vertiginosa de la tecnología. Su objetivo fundamental era alimentar espiritualmente a la Humanidad, para capacitarla a resistir o adaptarse a los ininterrumpidos impactos tecnológicos que recibe, en particular la informática y la telemática. Su desprecio por el progreso material "per se" chocó frontalmente con la razón de ser de las ideologías de los bloques que enfrentan actualmente el mundo. La subsistencia de la Contracultura ante tales adversarios es precaria. Más recientemente, los movimientos espiritualistas religiosos, representan intentos no estructurados de dar una respuesta adecuada a esta segunda revolución industrial. Pero ésta, como se ha indicado ya, está comenzando. Se hace preciso, entonces, conocer qué es el Computador y la Informática, ¿genera, su historia, la situación presente y su posible evolución con objeto de prever el tipo de sociedad que va a conformar, sino se produce un impasse de tipo filosófico citado.

En general, el computador se conoce por sus efectos, que se suponen maravillosos, de tal modo que, la capacidad de asombro ha desaparecido en nuestra Sociedad, achacando cualquier evento extraordinario al Computador. Sin embargo, este es simplemente un mecanismo que lleva a cabo distintas tareas simples: Recibir y guardar información, operaciones aritméticas elementales, decisiones simples lógicas y escribir información. Existen no obstante unas características en este mecanismo que le confieren una importancia extraordinaria: la **velocidad** de las operaciones y el concepto de **programa** que los realiza de un modo automático.

El computador es, entonces, un mecanismo electrónico de gran velocidad, en el que se puede distinguir desde un punto de vista formal, las siguientes partes: 1) El input o entrada, constituida por la siguiente información: datos y programa. 2) El procesador que elabora los datos de entrada para obtener otros denominados resultados. 3) El output o salida representada por la información elaborada o resultados. Se suele considerar en el procesador la siguiente división: Una unidad de entrada en forma de lectora de tarjetas, pantalla, mesa digitalizadora, etc., una unidad de proceso, una memoria, interna y externa, (esta en forma de discos, cintas magnéticas y cassetes) aunque la diferenciación entre ambos tipos de memoria tiende a desaparecer, una unidad de control de operaciones y una unidad de salida en forma de máquinas de escribir, trazador de curvas (plotter), pantalla, etc.



Una característica esencial del computador reside en el hecho de introducir como input o entrada, datos conjuntamente con programas. Estos se definen como un conjunto de instrucciones escritas de modo inteligible para el computador. El lenguaje más inmediato estaría compuesto por la situación on-off (0 y 1) del circuito es decir, en números de base 2; es el lenguaje máquina. Actualmente existen otros nuevos lenguajes más cercanos al lenguaje humano: ASSEMBLER, BASIC, COBOL, FORTRAN, ALGOL, PASCAL, PL1, etc. Todos ellos exigen un traductor o programa compilador que los transforme en lenguaje máquina. El computador constituye un programa dentro de otros, generalmente desarrollados por las casas comerciales, con objeto de facilitar el uso del computador. Todos ellos constituyen el sistema operativo.

Existen varias formas de trabajo o proceso en el computador. El proceso en pila o batch, corresponde a una ejecución sucesiva de distintos programas. En este tipo de proceso es importante considerar la asequibilidad y el tiempo de devolución del trabajo. Existe la posibilidad opuesta de tiempo real o modo conversacional. En estos casos varias terminales o puntos de trabajo son atendidos simultáneamente por el computador. El teleproceso ha permitido separar la necesidad de computación del centro de cálculo o computador. Su influencia es análoga a la que se produjo al introducir las redes de corriente eléctrica, con la posibilidad de tomas de energía, en puntos distantes del centro generador de la misma. Se puede hablar ahora de telemática, suceso que hace posible considerar ya (existen programas de mercado para mediados de esta década) el computador doméstico, es decir, un nuevo electrodoméstico.

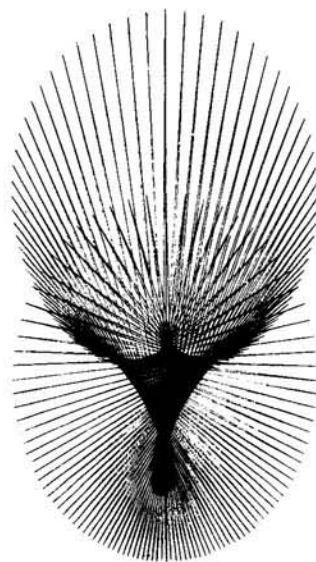
La situación actual de los computadores se podía resumir como de amplio espectro. En efecto, hay computadores caseros que pueden ejecutar unos pocos centenares de operaciones por segundo. En el otro extremo del espectro los supercomputadores, sólo existen unas pocas docenas, la mayoría concentradas en U.S.A., permiten ejecutar del orden de más de un millón de operaciones en coma flotante por segundo.

Con objeto de dar una idea de la rápida revolución que han experimentado los computadores conviene recordar que el primer computador comercial encargado por el Bureau of the Census en 1951 era únicamente 3 veces más rápido que uno de bolsillo y miles de veces más voluminoso. Me refiero al UNIVAC I. Esta situación se ha alcanzado con una transformación tal, que cada dos años la velocidad de ejecución o proceso se duplicaba, como media, al mismo tiempo que se incrementaba la capacidad de almacenar datos e instrucciones. Los costes siguen análogos movimientos. Los últimos supercomputadores son el CRAY-1 y el CYBER-205 contruidos por la Cray Research Inc. y Control Data Corporation, pero están en curso proyectos de más avanzados como el ILLIAC IV, que superan estos poderosos computadores.

La historia de estos portentosos elementos de cálculo es bien conocida. Como es sabido, la construcción de una

máquina de calcular y "pensar" fue una idea muy antigua, como lo muestran los esfuerzos de Pascal, Leibnitz, Babbage y otros, entre los que cabe destacar el Ingeniero de Caminos santanderino, Leonardo Torres Quevedo, con su máquina de jugar al ajedrez. Sin embargo, la era de los modernos computadores no comienza hasta la década de los 40. Se suele tomar como punto de partida la máquina MARK I construída por Aitken en 1944 en la Universidad de Harvard. Sin embargo, era un mecanismo electromecánico. Un año más tarde Eckert y Mauchly desarrollaron el ENIAC, en la Universidad de Pennsylvania, que era ya un verdadero computador electrónico. Pronto, numerosos investigadores dirigieron sus esfuerzos en esta dirección produciendo distintos tipos de computadores.

Inicialmente el computador constituyó un producto del esfuerzo de la guerra y exigía un gran espacio y su utilización era muy pesada con resultados poco fiables. La tendencia inicial equivocada era construir computadores cada vez más voluminosos.



La industria vió pronto las posibilidades de los computadores al comienzo de los cincuenta, hace ya 30 años. Era la primera generación de computadores. Su característica tecnológica es que utilizaban válvulas electrónicas. Su aplicación fundamental era el cálculo en distintos campos científicos.

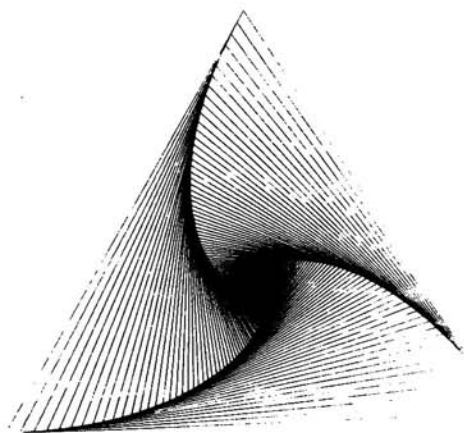
La segunda generación utiliza transistores. Su influencia en las actividades humanas fue considerable. Se distinguían dos tipos de computadores: Comerciales y Científicos, diferenciándose entre sí por la relación entre el volumen de datos y salida respecto al número de operaciones.

La utilización de circuitos integrados fue determinante en la tercera generación de computadores, introducida a mediados de los sesenta. Son susceptibles de manejar muchos datos y cálculos complejos. Esta realización condujo al computador de objetivo general, típico de esta generación de computadores.

Actualmente, los supercomputadores que he comentado anteriormente representan la futura nueva generación debido a su arquitectura lógica vectorial. El supercomputador debe ejecutar  $20 \cdot 10^9$  (20 megaflops) por segundo, con una longitud de palabra de 64 bits en una base de datos de un millón de palabras. Muchas ramas de la ciencia exigen grandes bancos de datos y palabras de gran longitud para evitar errores de redondeo en particular en problemas físicos de campo.

¿Y cuál es la influencia de estos computadores en la Sociedad? No hace falta extenderse demasiado, por evidente, en los efectos del computador y la Informática generada en nuestros actos ordinarios. Aquí se citan algunos ejemplos.

En Ingeniería y Física los problemas de campo corresponden a modelos continuos que deben ser discretizados en un número elevado de puntos o nudos, donde se plantean las ecuaciones correspondientes. A veces, la componente tiempo debe incluirse con la que en resolución de las ecuaciones anteriores debe realizarse, en un método paso a paso, un número elevado de veces, tantas como instantes considerados. De esta forma se puede por ejemplo, intentar la simulación de los fenómenos atmosféricos y conseguir, así una adecuada predicción del tiempo.



En Ciencias Sociales y Humanidades la influencia de la Informática es extraordinaria. Planteamiento de comportamiento de masas mediante simulación y toma de muestras adecuadas. Las elecciones pueden en un día ser modificadas en su funcionamiento, mediante entrada directa electrónica del voto. Acaso, la representación parlamentaria puede verse afectada con la implantación de la televisión activa, es decir, que puede recibir respuestas en tiempo real de los televidentes. Esta posibilidad política puede aparecer. En las Humanidades, es posible analizar textos, autores y estilos, mediante técnicas de los conjuntos difusos de gran interés en Lingüística y Literatura. No se debe olvidar la existencia de un plan informático en la Justicia española. Existen precedentes impresionantes, hace ya años, en el famoso proceso de Watergate todo el Sumario (declaraciones de testigos, jurisprudencia, etc.) se archivaba en un computador. Métodos desarrollados basados en teorías de lógica matemática son útiles a este respecto.

El impacto de la Informática y de las comunicaciones puede también afectar la dinámica económica de la sociedad. El trueque desapareció con la invención de la moneda, y la aparición del papel moneda marcó otro hito en la economía de intercambio. Sin embargo, la asignación electrónica de fondos puede significar otro cambio importante. En efecto las operaciones manuales y la transmisión de dinero en metálico por cheque o información escrita sobre papel puede desaparecer. Evidentemente la posibilidad de fraudes y errores debe de ser revisada y plantea problemas nuevos.

Actualmente, existen grandes almacenes con un proceso de compra-venta totalmente integrado. Desde la asignación automática del precio mediante lectura óptica en computador hasta el recibo y estadística días o meses más tarde.

Pero estos procesos integrados adquieren una dimensión más importante en las técnicas de enseñanza programada o asistida por computador. Las posibilidades y también peligros son inmensos. Sin embargo, ventajas económicas parecen evidentes. A este respecto existe un curso para pilotos de aviación, que mediante computador (sistema platón) permite simular totalmente la situación de vuelo e incluso accidente, sin costes excesivos de carburante o daños personales. También existen por otra parte trenes como el BART en el área de San Francisco cuyo transporte es totalmente automático.

En esta dirección y dentro de la técnica de diseño, las posibilidades del CAD (Computador Aided Design) están empezando a entrecruzarse. Mejores, más racionales y económicos diseños pueden ser generados dentro de un planteamiento interactivo conversacional diseñador-computador. La acumulación de experiencia que se obtiene de este modo es un efecto beneficioso, importante.

Dentro de esta dirección se encuentra la robótica que en la producción mediante máquinas programadas representa el maridaje perfecto de las dos revoluciones industrial e informática. Existen ya en el Japón, uno de los países más adelantados en este campo, automóviles fabricados totalmente mediante robots. El paso siguiente, en algunas fases ya se lleva a cabo, corresponde a la creación de computadores capaces de diseñar y fabricar otros más perfeccionados. Y la Informática se encuentra todavía en fase larvaria, pero con la posibilidad de conservar la información y transmitirla a las siguientes generaciones de computadores; no como las humanas, en la que los padres son incapaces de transmitir por herencia sus conocimientos a los hijos. Se puede asegurar que los efectos de la Informática en las próximas décadas serán enormes. ¿Tomarán ellos las decisiones por nosotros? Se comprende que la informática va a permitir poner al alcance de la inmensa mayoría de los hombres y mujeres una masa importante de información elaborada. Surgen problemas cuando esta información se refiere a las personas. El conflicto entre los derechos a la intimidad personal y a la información, aparece. Existen algunos países que han incorporado normas reguladoras sobre el tema en sus legislaciones nacionales. La informática



distribuída en anillo, en lugar de jerarquizada, tal vez impida la posibilidad de concentración de información (y poder) en un número limitado de centros de procesos de datos.

¿Y cuál es la dirección de desarrollo de los computadores y en general de la informática? Se puede indicar que se observa la tendencia de su fusión con la tecnología de las Telecomunicaciones, generando de este modo una nueva era, la de la Telemática. Esta fusión viene favorecida por la digitalización de las telecomunicaciones por razones fundamentalmente económicas. Grandes memorias de acceso rápido, que nuevamente representan la transición entre los dos tipos tradicionales de almacenamiento de datos: memoria central y memoria periférica. La posibilidad de fusión lógica (software) y máquina (hardware), es decir, un programa lógico puede ser reducido en un "chip" de la máquina.

Como se comprende, ante la revolución informática que estamos disfrutando o padeciendo, debe existir una política informática. En muchos países avanzados se están introduciendo programas de aprendizaje de lenguajes de comunicación con el computador, en niños de edades muy tempranas. Se habla de alfabetización informática. Las firmas comerciales tienen allí también amplios planes de informatización de la sociedad, utilizando técnicas de ventas análogas a las de los electrodomésticos. Es que están convencidos que el computador será el electrodoméstico que unido a grandes bancos de datos permitirá obtener noticias, información variada, contabilidad personal o memorandum de relaciones sociales.

Se podría continuar indefinidamente, pero es conveniente una pausa para reflexionar sobre la bondad de la informática. El juicio de valor que se emita depende del uso actual

y futuro que se hagan con estas máquinas. Evidentemente existen argumentaciones en pro y contra. Así los computadores pueden atrofiar nuestra imaginación obligando adoptar nuestras cualidades intelectuales a su modo de actuación. Lo contrario tal vez pueda ser asimismo verdad si se observa que todo el trabajo rutinario es relegado a su lugar: la máquina, quedando el hombre con su libertad e imaginación para pensar y crear. Como usuario, puedo expresar mi opinión que mi experiencia en desarrollo de software es desalentadora. Probablemente el área de la informática que menos ha desarrollado y que probablemente más lentamente evoluciona en el sentido de una mejor comunicación hombre-máquina. El cancer del error existe en nuestro pensamiento. La transmisión de información lógica no es inmediata. Por otra parte, los sucesivos y rápidos cambios producidos impiden la asimilación y asentamiento de los anteriores conocimientos adquiridos. Creo que es en el software donde aparecen los puntos débiles de la informática a nivel individual y social.

Quisiera presentar un proyecto de conclusión de estas reflexiones que he transmitido a Vds.

La Informática constituye un hecho, que está ahí, al cual la Sociedad no debe adaptarse sino adaptar las posibilidades que ofrece a su modo de vida. Tal vez esto sea quimérico. Pero lo que no es utópico, es el desafío que la Informática representa. Desafío de creación de estructuras sociales de reparto de riqueza, conocimiento e información. La Sociedad tiene en sus manos la ocasión única de conseguir un mundo más feliz, más justo y más bello. La tentación de poder, de dominio de unos sobre otros puede arrinconar estos bellos ideales. Hemos aprendido mucho de la primera Revolución Industrial. No caigamos en los mismos errores.

Avelino Samartín Quiroga